

**LÄNGEN-, GEWICHTS- UND
HAUTFALTENMESSUNGEN MÜNCHENER KNABEN
DER JAHRGÄNGE 1958–1967**

Erich Kindermann

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Kinderpoliklinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. H. Spiess

LÄNGEN-, GEWICHTS- UND HAUTFALTENMESSUNGEN

MÜNCHENER KNABEN DER JAHRGÄNGE 1958 - 1967

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
an der

LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT

zu

MÜNCHEN

vorgelegt von
Erich Kindermann

aus

Bremerhaven

1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der
Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. D. Kunze

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. H. Spiess

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann



Tag der mündlichen Prüfung: 5.10.1976

GLIEDERUNG

1. Einführung

Themenkomplex: Leben und Entwicklung von
Menschen u. Tiergesellschaften

2. Biogeneselehre

Ursprung der Menschheit aus Primaten
Mensch als 100% Primat (Hominiden) seit 100
Mio. vor heute (wissenschaftl. Begründung durch
Genetik, Fossilien etc.)

3. Morphologie

3.1. Morphologie der Tierwelt

3.2. Morphologie der Pflanzenwelt

3.3. Morphologie

3.4. Körperbau Meiner Eltern

3.5. Biologie

4. Entwicklung der Lebewesen (Evolution) und Anpassung an die Umwelt

4.1. Biogeneselehre

4.2. Biogeneselehre

4.3. Biogeneselehre

4.4. Biogeneselehre

4.5. Biogeneselehre

4.6. Biogeneselehre der Tierwelt

5. Ökologie

6. Zoogeographie

7. Ökonomie

8. Ethnologie

GLIEDERUNG

1. EINLEITUNG

(Verschiedene Arten zur Ermittlung von
Längen- u. Gewichtstabellen)

2. FRAGESTELLUNG

(Inwieweit die Akzeleration der Münchener
Knaben seit 1959 fortgeschritten ist, und
ob das bisher verwendete Somatogramm noch
Gültigkeit besitzt)

3. METHODIK

3.1. Durchführung der Untersuchung

3.2. Beschreibung der Untersuchungsmethoden

3.2.1. Körpergröße

3.2.2. Körpergewicht

3.2.3. Hautfalten

4. ERGEBNISSE DER EIGENEN UNTERSUCHUNGEN UND VERGLEICHSWERTE IN DER LITERATUR

4.1. Körpergewicht

4.2. Körpergröße

4.3. Percentilen

4.4. Rohrer-Index

4.5. Hautfaltendicke

4.6. Analyse über die soziale Herkunft

5. DISKUSSION

6. ZUSAMMENFASSUNG

7. LITERATUR

8. LEBENS LAUF

1. EINLEITUNG

Zur Beurteilung des körperlichen Entwicklungsstandes eines Kindes ist die Bestimmung von Körpergröße und Körpergewicht in der Praxis des Kinderarztes unerlässlich. Eine wesentliche Hilfe war ihm hierbei bisher das als Norm dienende Somatogramm von VOGT (1959).

Das Somatogramm ist eine Zusammenstellung von Längen- und Gewichtswerten und gibt neben dem Altersmittelwert für Größe und Gewicht die als Normbereich geltende doppelte Standardabweichung an. Es läßt erkennen, ob ein Kind für sein Alter zu groß oder zu klein, unter- oder übergewichtig ist.

Um diese klinischen Richtzahlen für die Körpergröße und das Körpergewicht zu erstellen, bedarf es einer großen Anzahl von Messungen gesunder Kinder der verschiedensten Altersstufen, damit man einen möglichst repräsentativen Querschnitt erhält.

Es gibt nun verschiedene Methoden, diese Normwerte für das Somatogramm zu ermitteln (TANNER, 1962): Querschnittsuntersuchungen, Längsschnittuntersuchungen und sogenannte "gemischte Längsschnitterhebungen".

Bei Querschnittuntersuchungen wird jedes Kind nur einmal gemessen, es kann also in kurzer Zeit eine große Anzahl von Kindern der verschiedensten Altersstufen untersucht werden. Im Gegensatz dazu wird bei Längsschnittuntersuchungen ein und dasselbe Kind in verschiedenen Lebensabschnitten mehrmals gemessen. Die Erhebungen erstrecken sich über einen längeren Zeitraum, z. B. 10 Jahre. Es erweist sich dabei als sehr schwierig, genau dieselbe Gruppe von Kindern über den langen Zeitraum hindurch zu erfassen. Oft müssen einige Kinder ausscheiden und andere hineingenommen werden. Hieraus ergeben sich dann die von TANNER (1962) erwähnten "gemischten Längsschnitterhebungen".

Zur Unterrichtung über die in einem bestimmten Alter erreichten Werte für Körperlänge und Körpergewicht reichen die wesentlich schneller und billiger durchzuführenden Querschnittuntersuchungen völlig aus (TANNER, WHITEHOUSE u. TAKAISHI 1966) Nach SCHIRM (1971) und KUNZE (1975) müßten die Messungen allerdings alle fünf bis zehn Jahre wiederholt werden, um etwaige Veränderungen infolge der Akzeleration mit zu erfassen.

Abb. 1: Somatogramm nach VOGT (1959)

Knaben							
Name des Patienten	Datum	Jahre		cm	$\pm 2\sigma$	kg	$\pm 2\sigma$
		19		175	± 12	66,5	$\pm 4,1$
		18		175	± 13	65,2	$\pm 4,5$
				174		63,0	
		17		173	± 13	61,0	$\pm 4,8$
				172		59,0	
				171		57,8	
		16		170	± 15	56,7	$\pm 5,7$
				169		55,6	
				168		54,5	
				167		53,5	
				166		52,5	
				165		51,6	
				164	± 18	50,7	$\pm 6,0$
				163		49,8	
		15		162		48,9	
				161		48,0	
				160		47,1	
				159		46,2	
				158		45,3	
				157	± 18	44,4	$\pm 5,0$
				156		43,6	
		14		155		42,8	
				154		42,0	
				153		41,2	
				152		40,4	
				151	± 15	39,6	$\pm 4,8$
				150		38,8	
		13		149		38,0	
				148		37,4	
				147		36,8	
				146	± 14	36,2	$\pm 4,8$
				145		35,6	
		12		144		35,0	
				143		34,5	
				142		34,0	
				141	± 13	33,9	$\pm 4,8$
				140		33,5	
				139		33,0	
				138	± 12	31,7	$\pm 4,8$
				137		31,1	
		10		136		30,5	
				135		30,0	
				134		29,4	
				133	± 11	28,8	$\pm 4,8$
				132		28,5	
		9		131		27,8	
				130		27,5	
				129		26,8	
				128	± 10	26,5	$\pm 4,8$
				127		25,8	
		8		126		25,4	
				125		25,0	
				124		24,5	
				123	± 9	24,0	$\pm 4,8$
				122		23,5	
		7		121		23,1	
				120		22,7	
				119		22,2	
				118	± 8	21,8	$\pm 4,8$
				117		21,4	
		6		116		21,0	
				115		20,6	
				114		20,2	
				113	± 8	19,8	$\pm 4,8$
				112		19,4	
				111		19,0	
				110		18,7	
		5		109		18,4	
				108		18,1	
				107	± 8	17,8	$\pm 4,8$
				106		17,5	
				105		17,2	
		4		104		16,9	
				103		16,6	

2. FRAGESTELLUNG

Die für das Münchener Somatogramm von 1959 verwendeten Daten basieren auf Messungen, die anlässlich der Jugendfestspiele von 1952 gemacht wurden (VOGT 1961). Die Gültigkeit der Werte hat KUNZE 1975 in Frage gestellt und die Altersmittelwerte überarbeitet.

In der vorliegenden Arbeit soll durch selbst durchgeführte Messungen an 1905 Münchener Schülern der Jahrgänge 1958 - 1967 eine Aussage über ihren körperlichen Entwicklungsstand gemacht werden. Hierzu wurde neben Körpergröße und Körpergewicht auch die Dicke zweier Hautfalten bestimmt. Die Hautfaltendicke gilt nach GRIMM (1970) als "informationsstarkes Maß für die Ausbildung des Unterhautfettgewebes" und wird in den letzten Jahren in zunehmender Weise für die Beurteilung des Ernährungszustandes der Kinder herangezogen.

Für KROGMAN (1972) bedeutet die Kenntnis der Hautfaltendicke eine Erleichterung für das Abschätzen des Gesundheitszustandes und des Ernährungsgleichgewichtes verschiedener Bevölkerungsschichten und sozial anders strukturierter Gruppen. Ein schweres Kind kann ein dickes Kind sein, ebenso kann es auch schwere Muskulatur und Knochen haben. Andererseits kann ein untergewichtiges Kind leichte Muskeln und demineralisierte Knochen aufweisen. Es erscheint nach mehreren Autoren wichtig, zusätzlich zum Körpergewicht die Hautfaltendicke zu bestimmen, um damit über das Ausmaß von Unterhautfettgewebe sowie über Dystrophie bzw. Adipositas aussagen zu können (TANNER 1962, KUNZE 1975).

Folgende Hauptfragen sollen in dieser Arbeit geklärt werden:

1. Ist die Akzeleration der Münchener Knaben der Jahrgänge 1958 - 1967 fortgeschritten und inwieweit besitzt das Münchener Somatogramm noch Gültigkeit?
2. Bestehen noch Unterschiede in Längen- und Gewichtswachstum zwischen verschiedenen sozialen Gruppen in München?
3. Was kann man über den Ernährungszustand mit Hilfe der Hautfaltendickenmessung aussagen? Wie hoch sind die Normwerte?

3. METHODIK

3.1. Durchführung der Untersuchung

Dieser Arbeit liegt eine Querschnittsuntersuchung von Knaben Münchener Schulklassen 1 - 9 der Jahrgänge 1958 - 1967 zugrunde. Die Messungen wurden vom November 1973 bis zum Juni 1974 durchgeführt. Hierzu wurde eine statistisch ausreichende Anzahl von Knaben der Münchener Grundschulen, Hauptschulen und Gymnasien herangezogen. Durch eine geeignete Auswahl von Schulen der verschiedensten sozial unterschiedlich strukturierten Stadtgebiete konnte die Repräsentativität der Querschnittsuntersuchung gesichert werden. Zusätzlich wurde auch das in München zu findende Verhältnis von Hauptschülern zu Gymnasiasten berücksichtigt.

An folgenden Schulen wurden Messungen durchgeführt:

1. Grundschulen

Dom Pedro Schule
Dom Pedro Straße
8 München 19

Blumenschule
Blumenstraße
8 München 2

Schule an der Schwanthalerstraße
Schwanthalerstraße
8 München 2

Tumblingerschule
Tumblingerstraße
8 München 2

Schule in der Klenzestraße
Klenzestraße
8 München 5

Schule in der Stielerstraße
Stielerstraße
8 München 2

Schule in der Implersstraße
Implersstraße
8 München 2

2. Hauptschulen

Hauptschule am Bayerplatz
Bayerplatz
8 München 40

Hauptschule in der Simmernstraße
Simmernstraße
8 München 40

Hauptschule in der Schleißheimer Straße
Schleißheimer Straße
8 München 40

3. Gymnasien

Kurt-Huber-Gymnasium
Adalbert-Stifter-Platz
8032 Gräfelfing

Luisengymnasium
Luisenstraße
8 München 2

Karls-Gymnasium
Am Stadtpark
8 München 60

Insgesamt wurden 1905 Knaben der Jahrgänge 1958 - 1967 der Klassen 1 - 9 anthropometrisch erfaßt. 1759 Kinder waren davon Deutsche, 14 Italiener, 11 Griechen, 57 Türken, 28 Jugoslawen, 36 mit sonstiger Staatsangehörigkeit.

Tab. 1

Alter	Volksschule	Hauptschule	Gymnasium	Summe	%
6	46	/	/	46	2,6
7	210	/	/	210	11,9
8	186	/	/	186	10,6
9	170	/	1	171	9,7
10	136	9	2	147	8,4
11	15	96	50	161	9,2
12	2	149	65	216	12,3
13	/	149	64	213	12,1
14	/	113	62	175	9,9
darüber	/	155	79	234	13,3
Summe	765	671	323	1759	100 %
%	43,5	38,1	18,4		100 %

Tab. 1 zeigt die Aufgliederung der Knaben nach Schultyp und Alter. Die horizontale Prozentzahl zeigt eine annähernd gleiche Verteilung der Knaben auf die einzelnen Altersgruppen. Die vertikale Prozentzahl entspricht dem in München zu findenden Verhältnis der Schultypen zueinander.

Tab. 2

Klasse	Volksschule	Hauptschule	Gymnasium	Summe
1	250	/	/	230
2	193	/	/	193
3	144	/	/	144
4	198	/	/	198
5	/	132	75	207
6	/	177	88	265
7	/	149	53	202
8	/	110	65	175
9	/	103	42	145
Summe	765	671	323	1759
%	43,5	38,1	18,4	100 %

Tab. 2 zeigt die Aufgliederung der Knaben nach Schultyp und Klasse. Die Zahl der pro Klasse gemessenen Schüler ist annähernd gleich. Die vertikale Prozentzahl spiegelt das wirkliche Verhältnis von Volks- zu Hauptschülern und von Hauptschülern zu Gymnasiasten in München wieder.

Da die Auswertung der Meßergebnisse mit Hilfe von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen erfolgen sollte, wurden während der Untersuchung sämtliche ermittelten Daten verschlüsselt auf Ablochschemata festgehalten (Abb. 3). Anschließend wurden die Daten auf Lochkarten übertragen und im Rechenzentrum des Klinikums Großhadern der Universität München in Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Statistik und Biomathematik ausgewertet (KUNZE u. van EIMEREN 1975). Zu diesem Zweck wurde folgender Datenschlüssel für die Meßdaten und für eine Reihe von zusätzlichen Fragen, die über die soziale Herkunft des Kindes Auskunft geben sollten, aufgestellt (Abb. 2).

Abb. 2 Datenschlüssel für das Ablochschemata (KUNZE 1975)

Ziffern-
nummer:

- | | |
|---------|---|
| 1 | Ort des Aufwachsens:
1 Großstadt, 2 Kleinstadt, 3 Land |
| 2 - 5 | Kennziffer:
laufende Nummern der Kinder |
| 6 | Klasse: 1 - 9 |
| 7 | Schultyp:
1 Grundschule, 2 Hauptschule, 3 Gymnasium |
| 8 | Geschlecht:
1 männlich, 2 weiblich |
| 9 - 13 | Datum der Untersuchung:
in Dezimalstellen |
| 20 - 24 | Geburtsdatum des Kindes:
in Dezimalstellen |
| 25 - 28 | Körperlänge
(cm) |
| 29 - 31 | Körpergewicht
(kg) |
| 32 - 34 | Hautfalte Triceps:
(mm) |
| 35 - 37 | Hautfalte unterhalb d. Scapula:
(mm) |
| 38 | Achselbehaarung:
1 keine, 2 beginnend, 3 wie Erwachsener |

- 50 Staatszugehörigkeit
 1 Deutscher, 2 Italiener, 3 Griechen,
 4 Türke, 5 Spanier, 6 Jugoslawe,
 7 Sonstige
- 51 Beruf des Familienvorstandes
 1 ungelernter Arbeiter
 2 gelernter, angelernter Arbeiter oder
 kleiner Angestellter
 3 mittlerer Beamter, vergleichbarer
 Angestellter, selbst. Kaufmann,
 Handwerker oder Landwirt
 4 höherer Beamter, vergleichbarer
 Angestellter, Unternehmer, Akademiker,
 Künstler
 5 Rentner
 6 keine Angaben
- 52 Mutter
 1 Hausfrau, 2 berufstätig
- 53 Pflege
 1 Elternhaus, 2 Mutter, 3 Vater,
 4 Großeltern, 5 Heim, 6 Verwandte
- 54 Familiensituation
 1 normal, 2 Vater tot, 3 Mutter tot,
 4 Eltern geschieden, 5 unbekannt
- 55 Kinderzahl in der Familie
 1 - 9
- 56 Stellung in der Geschwisterreihe
 1 - 9

Für die Altersberechnung wurde das Untersuchungsdatum und das Geburtsdatum nach der "Table Of Decimals Of Year" von TANNER und WHITEHOUSE (1962) ermittelt (Abb. 4). Jeder Tag des Kalenderjahres ist in dieser Tabelle als Tausendstel aufgeführt. Nimmt man zum Beispiel als Untersuchungsdatum den 5. Mai 1974, so ergibt sich aus der Tabelle 74.340. Das Geburtsdatum der Kinder wird ähnlich abgelesen, ist es z. B. am 11. Oktober 1961 geboren, lautet das Dezimalalter nach der Tabelle 61.775. Das genaue Alter wird nun einfach durch Subtraktion von $74.340 - 61.775 = 12.565$ ermittelt, diese Aufgabe übernimmt dann der Computer.

Abb. 4

TABLE OF DECIMALS FOR YEAR

	1 JAN.	2 FEB.	3 MAR.	4 APR.	5 MAY	6 JUNE	7 JULY	8 AUG.	9 SEPT.	10 OCT.	11 NOV.	12 DEC.
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	988
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	991
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	993
31	082		244		411		578	663		830		997
	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3.2. Beschreibung der Untersuchungsmethoden

3.2.1. Körpergröße

Die Längenmessung der Knaben wurde mit dem Anthropometer der Fa. Holtain vorgenommen. Das Anthropometer besteht aus einem in vier Teile zerlegbaren Hohlstab aus Metall, der eine Millimetereinteilung von 0 - 2000 mm aufweist. Eine bewegliche Hülse mit einem horizontal verschiebbaren, gegen Ende spitz zulauenden Stahllineal gleitet an dem Stab in sicherer Führung. Dadurch läßt sich jeder beliebige Punkt über dem Boden bestimmen, der an einem Zählwerk bis auf 0,1 cm genau angezeigt wird.

Bei Durchführung der Messungen waren die Schüler barfuß. Sie standen dabei maximal aufgerichtet, in guter, natürlicher Haltung. Die Fersen, das Gesäß, der Rücken und das Hinterhaupt berührten den Meßstab. Der Kopf wurde so eingestellt, daß der obere Rand der Ohrmuschel und der leicht abzutastende tiefste Punkt des Unterrandes der knöchernen Augenhöhle in einer waagerechten Ebene liegen (MARCUSSEON 1961) (MARTIN-SALLER 1966). Das Stahllineal wurde auf den höchsten Punkt der Scheitelwölbung gesetzt, dann wurde abgelesen. Da diese Messungen vormittags vorgenommen wurden, konnte die während des Tages durch Ermüdung eintretende Krümmung der Wirbelsäule und Verflachung des Fußgewölbes auf ein Mindestmaß reduziert werden.

3.2.2. Körpergewicht

Die Kinder wurden auf vorher geprüften und eingestellten Balkenwaagen gewogen. Sie waren dabei nur mit Turn- bzw. Unterhose bekleidet. Die Messung erfolgte vormittags, dadurch konnten große Schwankungen des Gewichts durch Nahrungsaufnahmen vermieden werden.

3.2.3. Hautfalten

Der einfachste und leichteste Weg, die Dicke des Unterhautfettgewebes zu bestimmen, ist die Hautfaltenmessung. Zu den dieser Arbeit zugrunde liegenden Messungen wurde der "Holtain Skinfold Caliper" verwendet. Dies ist ein besonderer Meßzirkel, der eigens zu diesem Zweck konstruiert wurde und inzwischen überall auf der Welt Anwendung findet (TANNER 1959).

Der "Skinfold Caliper" entspricht den von einem Komitee der WHO empfohlenen Richtlinien, indem er einen konstanten Druck von 10 g/mm^2 auf die Zangenbackenflächen ausübt. Das Zifferblatt ist in $0,2 \text{ mm}$ -Abschnitte unterteilt und geht bis 20 mm ; die Hälfte entspricht 1 cm . Der Zeiger dreht sich gegen den Uhrzeiger.

Für die Meßtechnik war folgendes zu beachten:

Daumen und Zeigefinger der linken Hand nehmen die Haut und das darunterliegende Fettgewebe, drücken es zusammen und trennen es so von dem Muskel. Die gebildete Hautfalte wird während der Messung festgehalten. Nach Ansetzen des "Calipers" mit der rechten Hand dicht unter dem Daumen und Zeigefinger der linken wird der Zangengriff wieder entspannt, so daß die beiden Greifer den vollen Druck von 10 g/mm^2 ausüben können. Hautfalten bis zu 40 mm können so sicher gemessen werden. Darüber hinaus können auch höhere Werte abgelesen werden, indem man zu dem abgelesenen Wert einfach 20 mm addiert (Instructions for Skinfold Measurement with the Holtain Caliper).

An vielen Stellen des Körpers können solche Hautfaltenmessungen vorgenommen werden: unter dem Kinn, über dem Kniegelenk, unterhalb des Schulterblattes, an der Vorderseite des Thorax, oberhalb der Mamille, an der Hüfte, an der Rückseite des Oberarms - aber nur zwei davon sind nach KROGMAN (1972), THOM (1969), TANNER (1962), KUNZE (1975) notwendig und allgemein üblich:

1. subscapular

dicht unterhalb des tiefsten
Punkts des Schulterblatts
in vertikaler Richtung

2. tricipital

in Oberarmmitte, zwischen
dem Acromion und dem Olecranon,
die Falte wird in Längsrichtung
zur Achse gebildet, der Arm
hängt dabei entspannt an der
Seite.

Um etwaige Meßfehler auszuschalten, wurden zwei Hautfaltenmessungen hintereinander mindestens 15 sec lang durchgeführt. Alle Messungen erfolgten - "der Tradition der Anthropometrie gemäß" - an der linken Körperhälfte (TANNER und WHITEHOUSE 1962).

4. ERGEBNISSE DER EIGENEN UNTERSUCHUNGEN UND VERGLEICHSWERTE IN DER LITERATUR

4.1. Körpergewicht

Die Mittelwerte für das Körpergewicht pro Altersstufe gibt Tabelle 3 wieder, in Abbildung 5 wurden diese graphisch dargestellt.

Es wurden Vergleichswerte aus der Literatur bis 1947 herangezogen, außerdem Werte von weißen amerikanischen Knaben aus dem Jahre 1960, die von STOUT, DAMON und MC FARLAND für das Office of U. S. Surgeon General veröffentlicht wurden.

Nimmt man als Beispiel einen Knaben, der zum Zeitpunkt der Untersuchung 9 Jahre alt war, so zeigt sich, daß sein Gewicht 1974 29,6 kg, bei VOGT 1959 27,3 kg und bei LUST - PFAUNDLER 1947 26,8 kg beträgt. Der Vergleich mit den amerikanischen Werten von 1960 zeigt, daß der Wert für das Körpergewicht mit 30,0 kg noch darüber liegt, während dies für die Körpergröße, wie man später sieht (Tab. 4 u. Abb. 7), nicht der Fall ist. Der Gesamtgewichtszuwachs, das heißt die Differenz zwischen dem Gewicht mit 14 Jahren und dem mit 6 Jahren, beträgt für die hier besprochenen Altersgruppen 1974 28,7 kg, bei VOGT 21,4 kg, bei LUST - PFAUNDLER 24,8 kg und bei den U. S. Werten sogar 30 kg. Die jährliche Zunahme des Durchschnittsgewichts zeigt Abbildung 11. Daraus geht hervor, daß die Knaben zwischen 11 und 14 Jahren den größten Gewichtszuwachs verzeichnen.

Tab. 3

Durchschnittswerte des Körpergewichts 1974 im Vergleich
zu Werten aus früheren Messungen in kg

1947 = LUST - PFAUNDLER

1959 = VOGT

1960 = STOUT, DAMON, Mc FARLAND

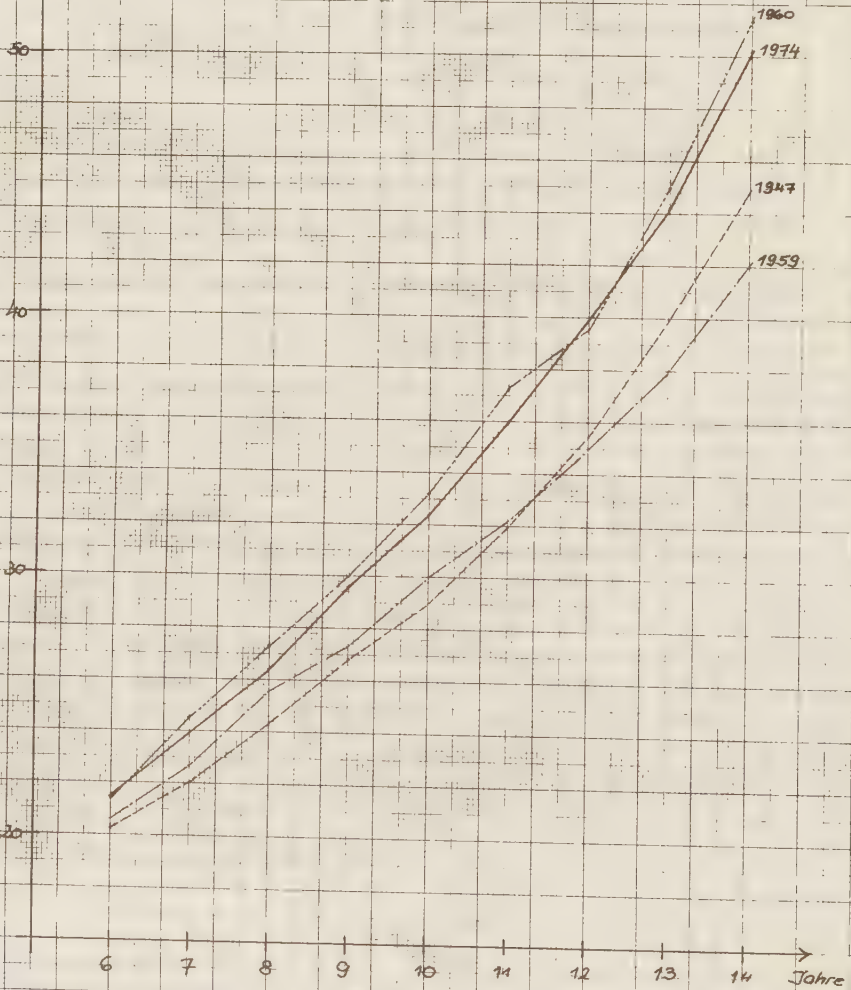
Jahre	1947	1959	1960	1974
6	20.2	20.6	21.4	21.5
7	22.0	22.7	24.5	23.9
8	24.4	25.6	27.3	26.4
9	26.8	27.3	30.0	29.6
10	29.0	30.0	32.2	32.4
11	32.0	32.3	37.3	36.0
12	35.5	35.0	39.5	39.9
13	40.0	38.0	45.0	44.2
14	45.0	42.0	51.4	50.2

Gewicht 1974

im Vergleich mit Lust-Pfaundler 1947

Vogt 1959

Stout, Damon, McFarland 1960



4.2. Körpergröße

Nicht nur die Werte für das Körpergewicht, sondern auch die für die Körpergröße haben sich seit 1947 verändert. Die gleichen Autoren wurden zum Vergleich herangezogen (Tab. 4 und Abb. 7).

Als Beispiel soll wieder der 9 Jahre alte Knabe dienen. 1974 beträgt die Körpergröße im Durchschnitt 135 cm, bei VOGT (1959) 130 cm und im Lehrbuch von LUST-PFAUNDLER (1947) 128 cm. Die Vergleichswerte aus den USA von 1960 liegen im Gegensatz zum Körpergewicht diesmal mit 134 cm unter den 1974 gemessenen deutschen Werten. Der Gesamtlängenzuwachs von 6 - 14 Jahren beträgt 1974 45 cm, 1959 38 cm, 1947 41 cm und bei den amerikanischen Autoren von 1960 44 cm.

Tab. 4

Durchschnittswerte der Körpergröße 1974 im Vergleich
zu Werten aus früheren Messungen in cm

1947 = LUST - PFAUNDLER

1959 = VOGT

1960 = STOUT, DAMON, Mc FARLAND

Jahre	1947	1959	1960	1974
6	113	116	117,1	118
7	118	121	122,4	124
8	123	126	128,0	129
9	128	130	134,1	135
10	132	136	138,4	140
11	137	140	144,3	145
12	142	144	148,1	150
13	148	149	154,2	156
14	154	154	161,4	163

Abb. 7

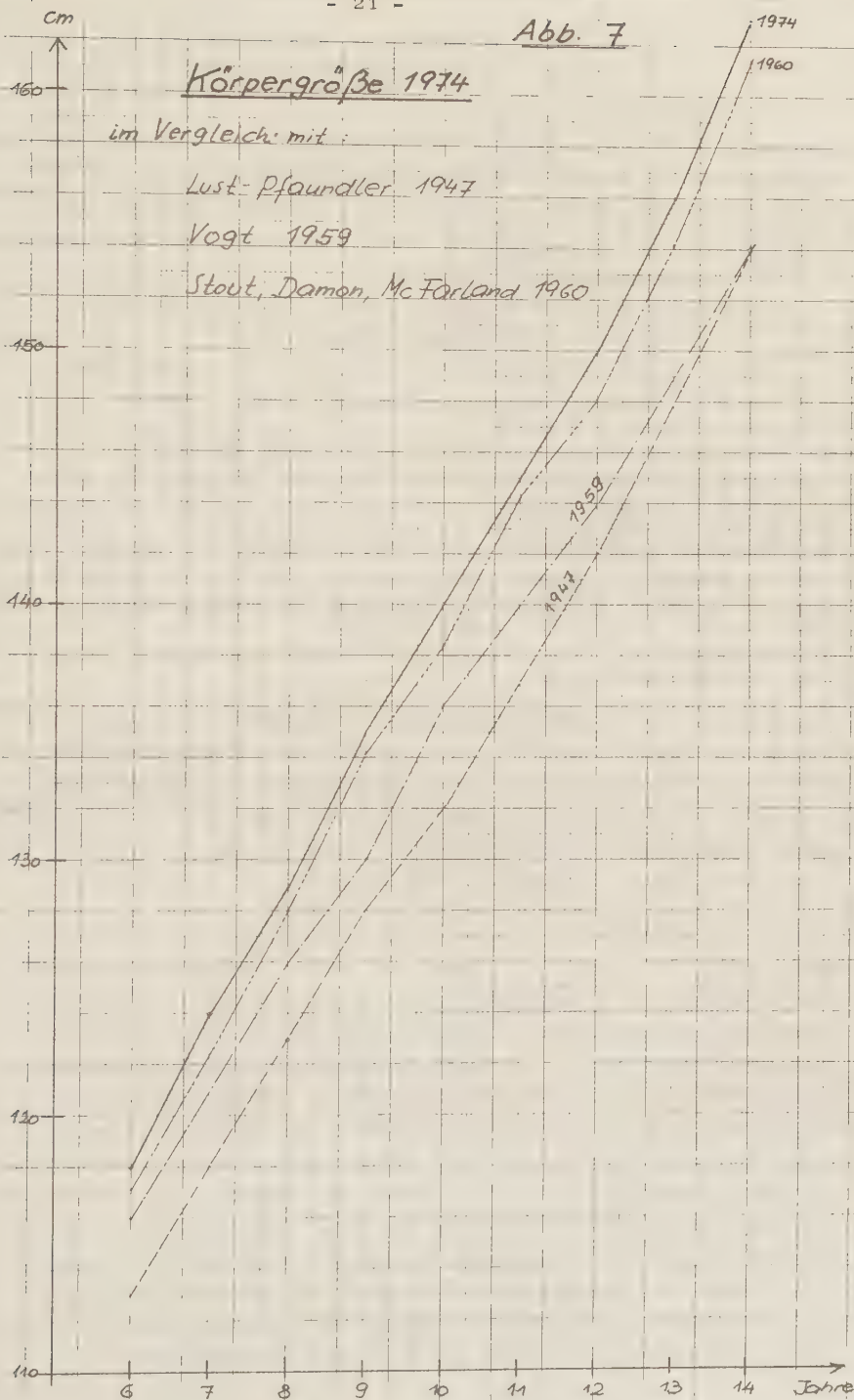
Körpergröße 1974

im Vergleich mit:

Lust-Pfaundler 1947

Vogt 1959

Stout, Damon, McFarland 1960



4.3. Percentilen

Die Tabellen 6 und 7 bzw. die Abbildungen 8 und 9 zeigen den Normbereich von Körpergröße und Körpergewicht pro Altersstufe. Die Percentilen geben Auskunft darüber, wieviel Prozent der Probanden ober- bzw. unterhalb eines bestimmten Wertes liegen. So bedeutet zum Beispiel:

die P_3 , daß 3 Prozent aller Knaben gleich groß oder kleiner, 97 Prozent größer sind;

die P_{10} , daß 10 Prozent aller Knaben gleich groß oder kleiner, 90 Prozent größer sind.

Der Vorteil der Percentilendarstellung liegt im leichteren Ablesen der prozentualen Verteilung von Größe und Gewicht einer Altersgruppe. Außerdem läßt sich durch sie in einem bestimmten Zeitraum ein Verlauf besser bestimmen. Der Bereich zwischen 3. und 97. Percentile entspricht annähernd dem statistischen Normbereich von Mittelwert bzw. doppelter Standardabweichung.

4.4. Rohrer-Index

Dieser Index wurde 1908 von ROHRER aufgestellt. Er definierte ihn als "Körperfüllindex", d. h. als "geometrischen Ausdruck für die durchschnittliche Querschnittsentfaltung des Körpers im Verhältnis zu seiner Längenentwicklung, unabhängig von der absoluten Größe".

$$\text{Rohrerindex } I = 100 \cdot \frac{\text{Gewicht}}{\text{Länge}^3} \quad \left(\frac{\text{kp}}{\text{cm}^3} \right).$$

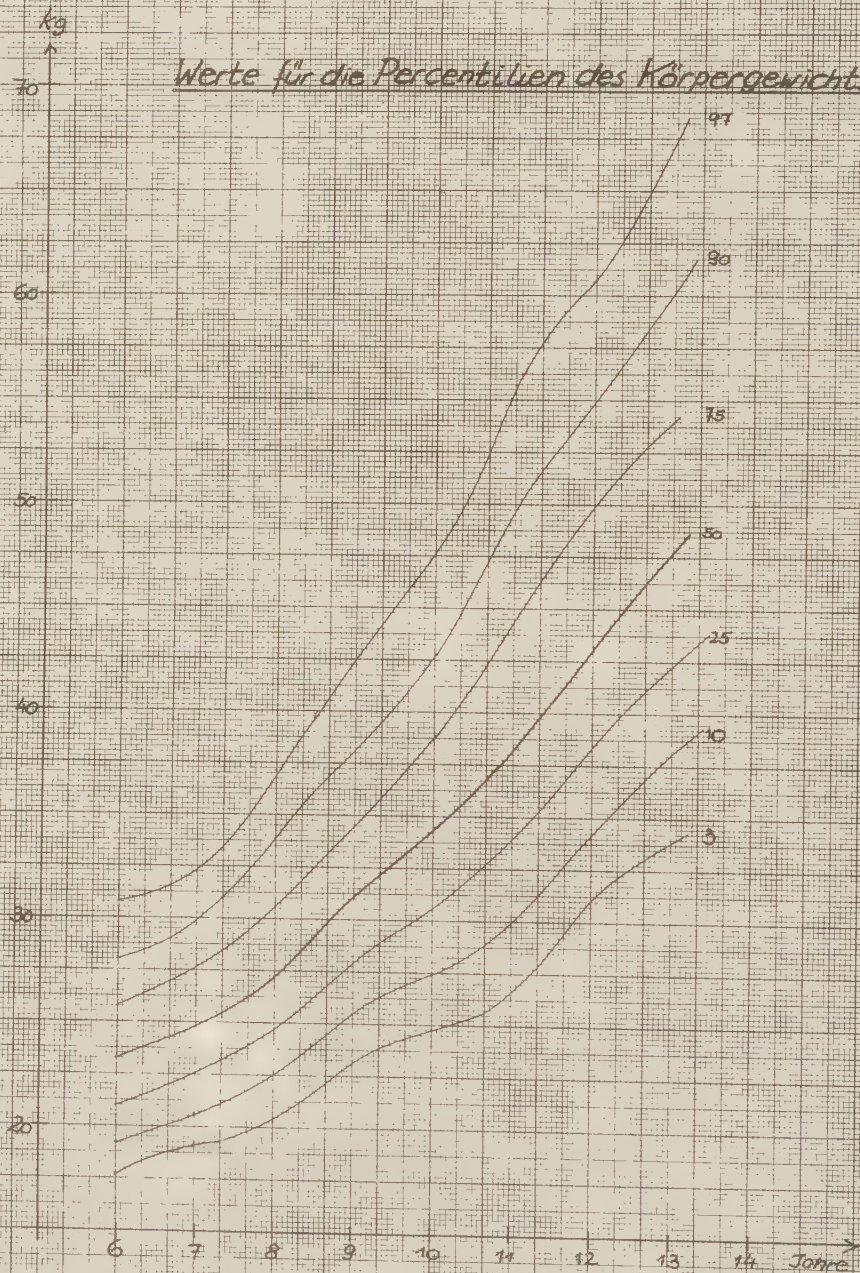
Da der Rohrerindex von vielen Autoren z. B. SÄLZER (1967), MARCUSSON (1961) und VOGT (1969) zu Vergleichszwecken herangezogen wurde, ist er auch in dieser Arbeit berechnet worden. Tabelle 8 und Abbildung 10 zeigen, daß in allen Untersuchungsreihen der Wert des Indexes mit zunehmendem Alter und höherer Körpergröße abnimmt. Daß der Rohrerindex der amerikanischen Kinder noch über denen von VOGT (1959) liegt, beruht darauf, daß diese nicht wesentlich größer, jedoch erheblich schwerer sind als die von VOGT gemessenen. In den Altersstufen von 10 - 14 Jahren ist der Index vom Jahre 1974 größer als bei VOGT 1959, was auf ein höheres Gewicht der Kinder in dieser Altersklasse zurückgeführt werden kann. Es läßt sich somit sagen, daß der Rohrerindex im Gegensatz zu früheren Untersuchungen 1974 weiter abfällt, was auf einen schlankeren Körperbau der Knaben schließen läßt.

Tab. 6

Werte für die Percentilen des Körpergewichts in kg

Jahre	3	10	25	50	75	90	97
6	17.6	19.2	21.0	23.3	25.7	28.2	30.8
7	19.1	20.7	22.6	24.8	27.3	29.7	32.3
8	20.3	22.3	24.6	27.5	30.6	33.8	37.2
9	23.1	25.4	27.9	31.1	34.6	38.1	41.9
10	24.8	27.5	30.5	34.3	38.6	42.8	47.5
11	26.4	29.8	33.6	38.4	43.8	49.4	55.6
12	30.7	34.2	38.2	43.2	48.9	54.6	60.8
13	34.0	37.9	42.3	47.9	54.1	60.4	67.4

Werte für die Perzentilen des Körpergewichts



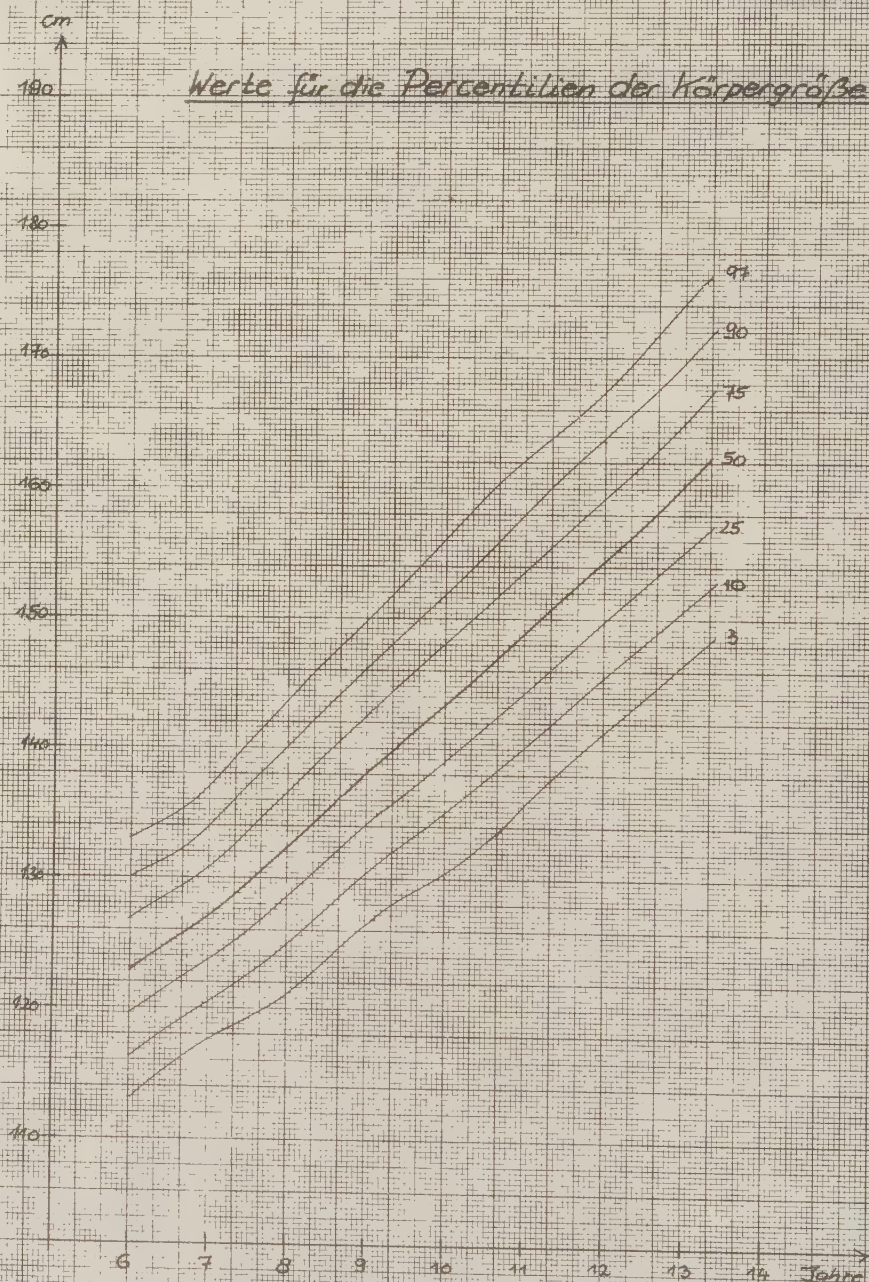
Tab. 7

Werte für die Percentilen der Körpergröße in cm

Jahre	3	10	25	50	75	90	97
6	113.13	116.3	119.7	123.2	126.8	130.0	133.3
7	117.6	120.7	123.8	127.3	130.8	133.9	137.0
8	121.3	124.9	128.6	132.7	136.8	140.5	144.1
9	126.8	130.5	134.2	138.3	142.5	146.2	149.9
10	130.6	134.7	138.9	143.5	148.2	152.3	156.5
11	135.8	140.1	144.3	149.1	153.8	158.2	162.4
12	141.3	145.6	149.8	154.6	159.4	163.6	167.4
13	146.4	150.8	155.3	160.3	165.3	169.7	174.2

Abb. 9

Werte für die Perzentilen der Körpergröße



Tab. 8

Werte für den Rohrer-Index 1974 und Vergleich zu Werten
aus früheren Untersuchungen, Rohrer-Index = α

LUST - PFAUNDLER = 1947
VOGT = 1959
STOUT, DAMON, Mc FARLAND = 1960

Jahre

	1947 α	1959 α	1960 α	1974 α
6	1.4000	1.3198	1.3360	1.3086
7	1.3390	1.2814	1.3327	1.2535
8	1.3112	1.2798	1.3018	1.2298
9	1.2779	1.2426	1.2524	1.2031
10	1.2609	1.1926	1.2440	1.1808
11	1.2445	1.1771	1.2414	1.1809
12	1.2398	1.1721	1.2273	1.1822
13	1.2339	1.1487	1.2225	1.1643
14	1.2321	1.1500	1.2160	1.1592

Werte des Rohrer-Index 1974

im Vergleich mit früheren Messungen:

Lust-Pfaundler 1947

Vogt 1959

Stout, Damon, McFarland 1960

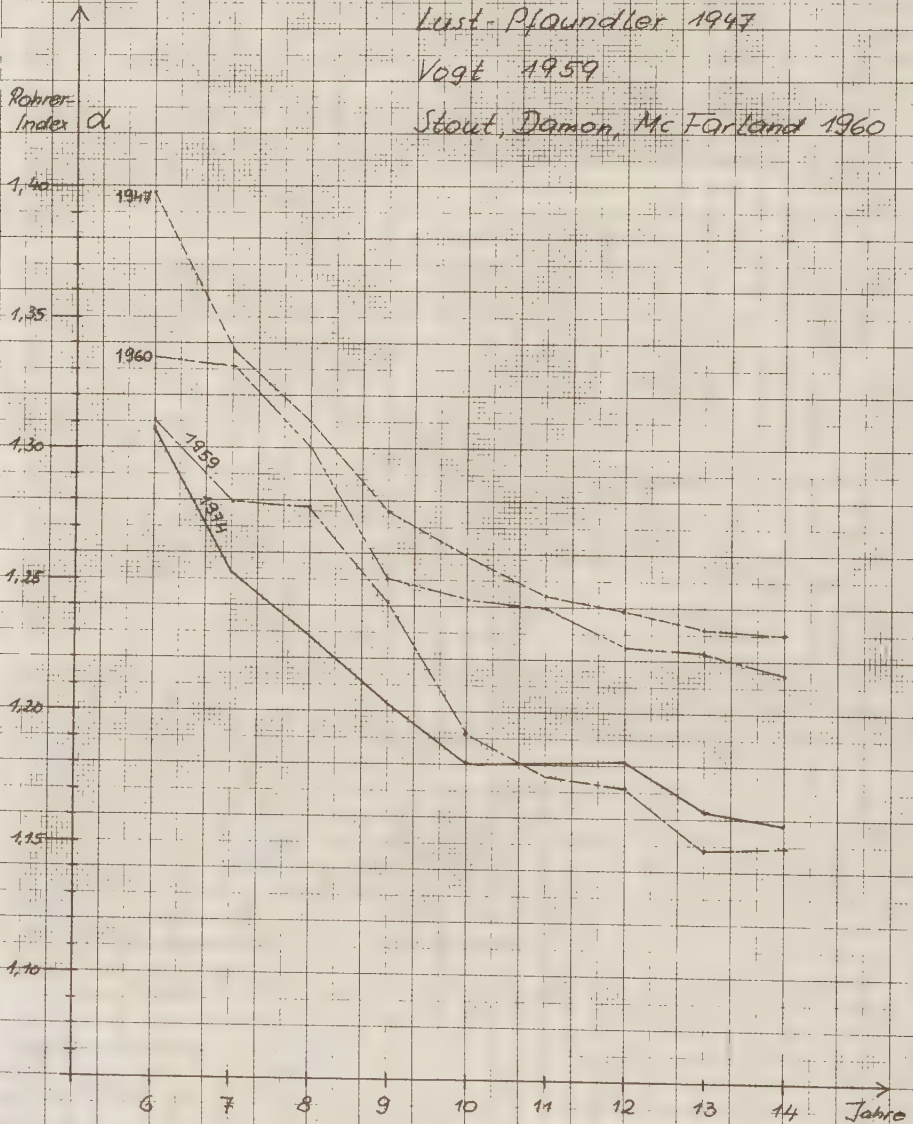
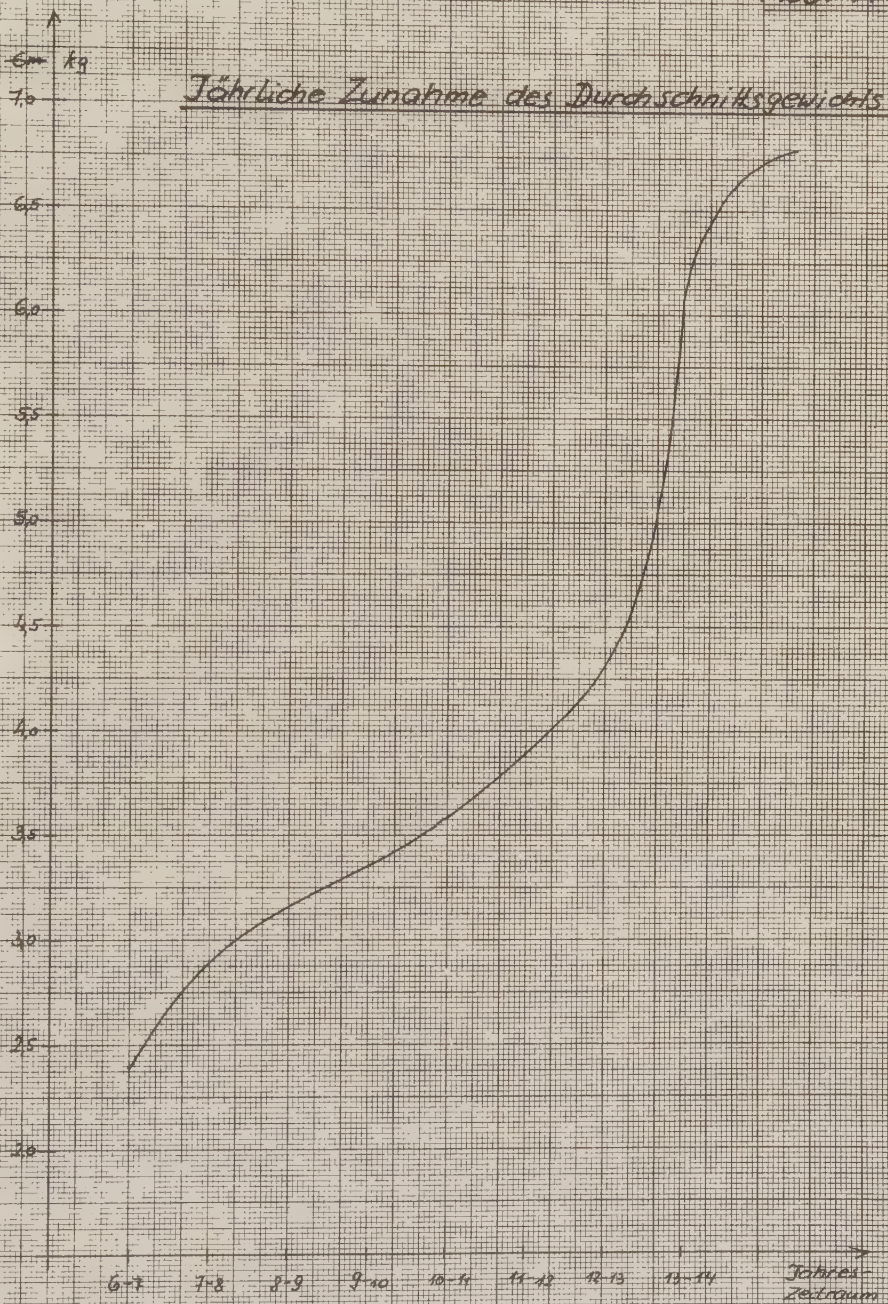


Abb. 11



4.5. Hautfaltendicke

Wie für Körpergewicht und Körpergröße wurden auch für die Hautfaltendicke von "Triceps und Subscapula" Percentilen aufgestellt.

Tabelle 9 und Abbildung 12 für die Hautfalte Triceps zeigt, daß der niedrigste Wert der P_{50} Percentile bei 6 Jahren mit 9.16 mm liegt, dann langsam ansteigt bis zum höchsten Wert von 11.57 mm bei 12 Jahren und anschließend wieder abfällt. Ein ähnliches Bild ergibt sich für die P_{50} Percentile der Hautfalte Scapula (Tab. 10 u. Abb. 13). Insgesamt sind zwar alle Werte niedriger als die der Hautfalte Triceps, aber auch hier liegt der niedrigste Wert mit 5.08 mm bei 6 Jahren, den höchsten Wert erreicht die Kurve mit 7.09 mm aber erst bei 13 Jahren, danach fällt die Kurve wieder ab. TANNER (1962) nennt den Gipfel beider Kurven die "pre-adolescent fat-wave".

Vergleicht man die P_{50} Percentile mit Werten von Knaben der gleichen Altersstufe aus Karl-Marx-Stadt und Berlin, die von GRIMM (1966) in der DDR veröffentlicht wurden, so sieht man, daß die Werte der Knaben aus Karl-Marx-Stadt weit unter den aus München gemessenen Werten liegen, während die in Berlin gemessenen nahezu gleich sind. Dies wird aus Tabelle 11 und Abbildung 14 sichtbar.

Die Percentilen lassen erkennen, wie ein Kind in bezug auf sein Unterhautfettgewebe einzuordnen ist. Die Hautfaltendicke aber allein als Maß für Überernährung heranzuziehen, wäre nach KUNZE (1975) falsch; zusätzlich müßte auch das Körpergewicht in bezug auf die Körpergröße mitbewertet werden.

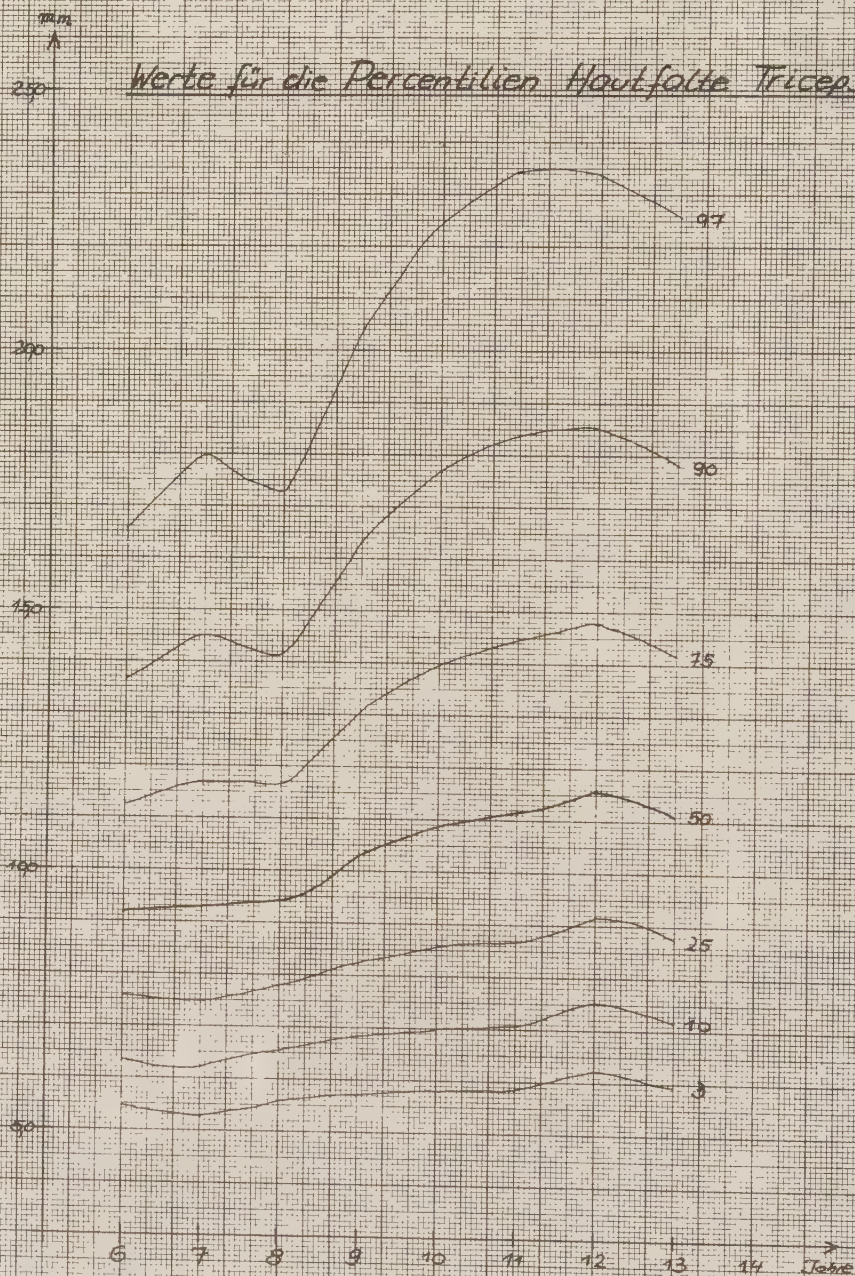
Tabelle 12 und 13 zeigen die Verteilung der Hautfaltendicke von Subscapula und Triceps in bezug auf das Alter 7 - 14jähriger Knaben in München.

Tab. 9

Werte für die Percentilen Hautfalte Triceps in mm

Jahre	3	10	25	50	75	90	97
6	5.47	6.38	7.53	9.16	11.25	13.63	16.57
7	5.26	6.23	7.47	9.28	11.67	14.44	17.96
8	5.58	6.54	7.74	9.46	11.66	14.18	17.29
9	5.69	6.80	8.23	10.32	13.08	16.31	20.42
10	5.79	6.99	8.56	10.88	13.98	17.69	22.44
11	5.81	7.04	8.68	11.12	14.42	18.37	23.48
12	6.24	7.51	9.16	11.57	14.77	18.53	23.31
13	5.95	7.16	8.75	11.08	14.18	17.85	22.54

Werte für die Perzentilen Hautfalte Triceps



Tab. 10

Werte für die Percentilen Hautfalte Subscapula in mm

Jahre	3	10	25	50	75	90	97
6	3.52	3.82	4.29	5.08	6.32	8.02	10.54
7	3.53	3.85	4.34	5.18	6.50	8.33	11.04
8	3.63	3.98	4.50	5.36	6.70	8.52	11.15
9	3.70	4.11	4.74	5.83	7.57	9.98	13.58
10	3.81	4.27	4.98	6.20	8.13	10.82	14.81
11	3.82	4.32	5.08	6.43	8.62	11.72	16.41
12	4.04	4.60	5.45	6.90	9.17	12.29	16.89
13	4.25	4.84	5.69	7.09	9.19	11.96	15.88

Abb. 13

mm
↑

Werte für die Perzentilen Hautfalte Subscapula

200

150

100

50

97

90

75

50

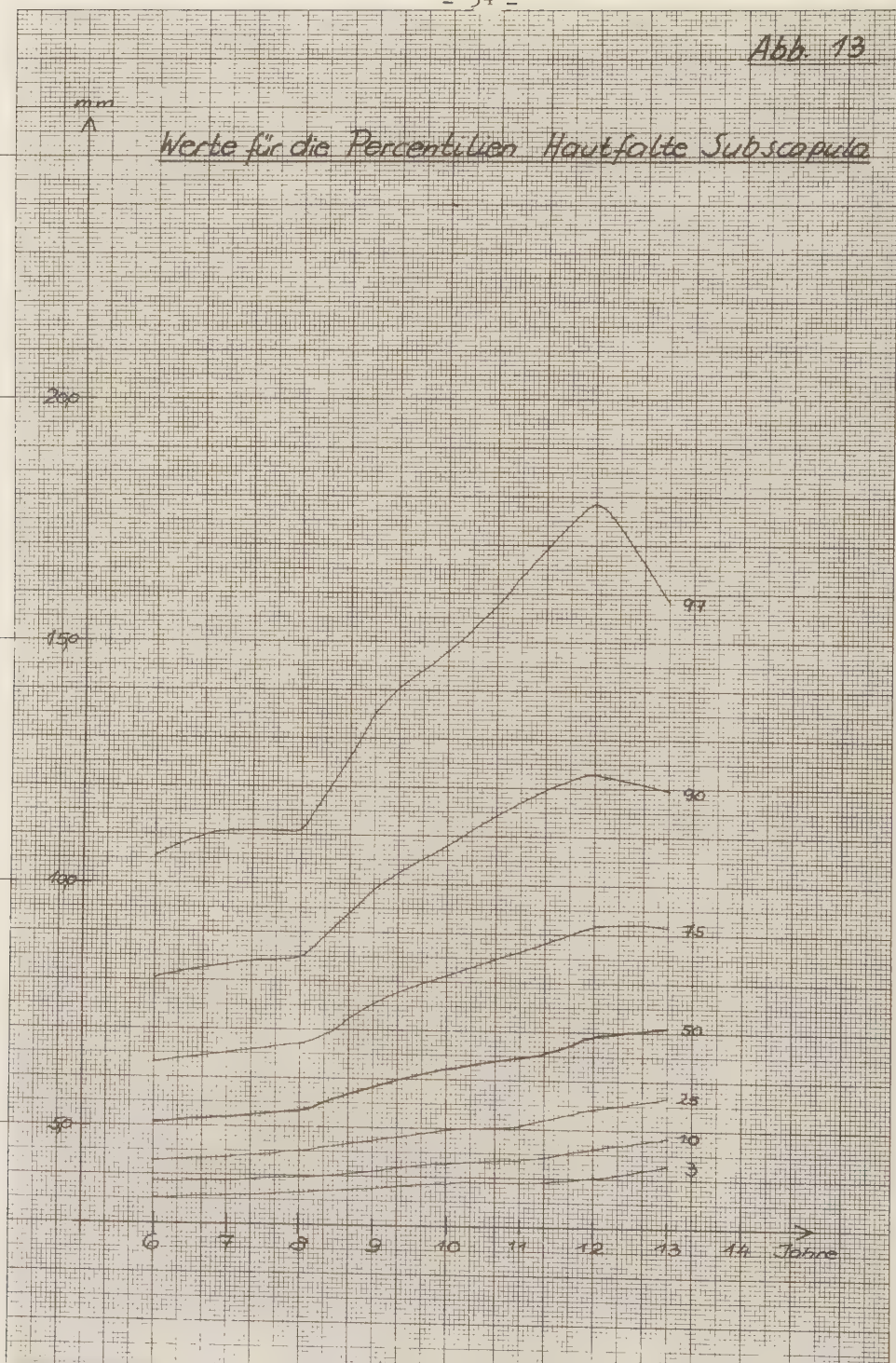
25

10

3

6 7 8 9 10 11 12 13 14 Jahre

Jahre



Tab. 11

Vergleich der P_{50} für Hautfalte Triceps und Scapula mit Werten von Grimm (1966) aus Karl-Marx Stadt und Berlin in mm

Jahre	Triceps			Scapula		
	München	Karl-Marx Stadt	Berlin	München	Karl-Marx Stadt	Berlin
6	9.2	10.0	9.5	5.1	/	4.9
7	9.3	8.7	9.5	5.2	5.1	4.8
8	9.5	7.1	9.2	5.4	4.5	4.9
9	10.3	7.6	9.7	5.8	4.3	6.1
10	10.9	8.9	9.5	6.2	4.8	5.8
11	11.1	9.5	11.3	6.4	5.1	6.6
12	11.6	9.3	11.4	6.9	5.2	7.4
13	11.1	10.2	10.6	7.1	6.2	7.1

P₅₀-Percentilien von Hautfalte Triceps und Scapula

Werte in mm in Vergleich mit:

Grimm, Karl-Marx-Stadt (1966)
und Berlin

Abb. 14



Tab. 12

Verteilung der Hautfaltendicke Triceps in bezug auf das Alter
7 - 14jähriger Knaben in München. Die Zahlen sind Prozentan-
gaben. Es zeigt sich z. B., daß 16.4 % aller untersuchten
Knaben eine Hautfaltendicke von 8 - 9 mm aufweisen.

mm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	darüber	%
3-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-5	-	6.7	20.0	13.2	6.7	20.0	-	20.0	-	13.3	0.9
5-6	3.0	16.4	13.4	14.9	3.0	7.5	3.0	6.0	13.4	19.4	3.8
6-7	5.2	17.1	14.0	7.3	9.3	9.8	10.9	6.2	7.3	13.0	11.0
7-8	1.9	16.2	13.9	10.2	9.3	7.9	10.2	11.6	6.9	12.0	12.3
8-9	3.5	13.9	15.0	11.1	5.9	4.5	7.7	11.1	9.8	17.4	16.4
9-10	5.4	14.6	9.2	9.6	6.7	7.9	9.2	10.0	12.5	15.0	13.7
10-11	2.9	9.7	9.7	14.3	10.9	10.3	10.3	13.1	10.9	8.0	10.0
11-12	0.8	9.8	6.8	11.3	9.0	12.0	12.8	12.8	11.3	13.5	7.6
12-15	0.5	6.3	7.2	6.3	10.8	11.3	18.5	14.9	10.8	13.5	12.7
15-18	-	3.0	6.1	8.1	10.1	14.1	21.2	16.2	12.1	9.1	5.6
18-40	-	4.7	3.8	3.8	6.6	11.3	28.3	22.6	8.5	10.4	6.0

Tab. 13

Verteilung der Hautfaltendicke Subscapula in bezug auf das Alter 7 - 14jähriger Knaben in München. Es zeigt sich z. B., daß 28.1 % aller untersuchten Knaben eine Hautfaltendicke von 5 - 6 mm aufweisen.

mm	6	7	8	9	10	11	12	13	14	darüber	%
3-4	5.2	28.6	28.6	15.6	6.5	6.5	3.9	3.9	1.3	-	4.4
4-5	4.5	17.4	17.5	12.0	9.8	10.0	12.9	8.6	3.8	3.1	23.8
5-6	3.4	12.0	9.1	11.0	7.9	10.3	12.4	12.4	11.8	9.7	28.1
6-7	1.8	10.3	6.0	13.0	8.2	9.3	10.3	14.6	11.4	20.3	16.0
7-8	0.6	5.7	6.8	8.0	4.0	7.4	10.2	13.1	16.5	27.8	10.0
8-9	-	7.8	5.2	5.2	9.1	5.2	6.5	13.0	14.3	33.8	4.4
9-10	-	8.3	8.3	5.0	10.0	8.3	8.3	16.7	13.3	21.7	3.4
10-11	-	-	11.4	2.9	11.4	5.7	20.0	20.0	17.1	11.4	2.0
11-12	-	-	3.1	12.5	12.5	3.1	28.1	18.8	12.5	9.4	1.8
12-15	-	4.7	7.0	2.3	14.0	7.0	23.3	9.3	9.3	23.3	2.5
15-18	-	3.4	-	6.9	6.9	10.3	20.7	17.2	10.3	24.1	1.7
18-40	-	-	-	6.3	6.3	15.6	28.1	21.9	9.4	12.5	1.8

4.6. Analyse über die soziale Herkunft

Die nun folgenden Tabellen und Abbildungen sollen Auskunft über die soziale Herkunft der untersuchten Knaben geben und in wie weit diese Einfluß auf die Körpergröße und das Körpergewicht hat. Die Aufgliederung der Kinder nach Schultyp und Beruf des Vaters zeigt Tab. 14. Dabei wurde der Beruf des Vaters in folgende Gruppen (nach KUNZE, 1975) unterteilt:

- 1 = ungelernter Arbeiter
- 2 = gelernter, angelernter Arbeiter
oder vergleichbarer Angestellter
- 3 = mittlerer Beamter, vergleichbarer
Angestellter, selbständiger Kaufmann,
Handwerker oder Landwirt
- 4 = höherer Beamter, vergleichbarer
Angestellter, Unternehmer, Akademiker,
Künstler
- 5 = Rentner
- 6 = keine Angaben

Tab. 14 zeigt, daß 58.8 % der Schüler, die das Gymnasium besuchen der Berufsgruppe der Akademiker entstammen. Dieser Berufsgruppe gehören 21.5 % der Väter aller untersuchten Knaben an. Die Kinder der gelernten Arbeiter stellen dagegen nur 10.2% der Gymnasiasten, obgleich die Berufsgruppe 25.1 % der Väter aller untersuchten Knaben angehören. Damit stellen Akademikerkinder nach wie vor den Hauptteil der Schüler, die das Gymnasium besuchen.

Auch in der folgenden Abb. 15 "Berufstätigkeit der Mutter in Abhängigkeit vom Beruf des Vaters" sieht man, daß mehr als die Hälfte der Mütter nämlich 59.8 % von der Berufsgruppe der Akademiker nicht berufstätig sind. Bei den anderen Berufsgruppen ergibt sich ein genau entgegengesetztes Bild, mehr als die Hälfte der Mütter übt noch nebenbei einen Beruf aus.

Ein ähnliches Ergebnis (Tab. 15) ergibt sich bei der Beziehung "Berufstätigkeit der Mutter zum Schultyp": Bei den Hauptschülern sind 45.4 % der Mütter Hausfrau, üben also keinen Beruf nebenbei aus, bei den Oberschülern sind es dagegen 65.9 %.

Tab. 16 zeigt die Beziehung "Familiensituation zu Beruf des Vaters". Auch hier wird ersichtlich, daß die Akademikerkinder in günstigeren Familiensituationen aufwachsen. Nur 2.4 % der Eltern sind geschieden, während es bei der Gruppe der gelerten und ungelerten Arbeiter zusammen 16.8 % sind.

Die Beziehung "Beruf des Vaters zu Kinderzahl" zeigt Tab. 17 und Abb. 16. Die weit verbreitete Meinung, daß "einfache Leute" mehr Kinder haben, trifft für die von mir untersuchten Familien nicht zu: Die Gruppe der Akademiker hat durchschnittlich mehr Kinder wie z. B. die der ungelerten oder gelerten Arbeiter.

Über Unterschiede im Längen- und Gewichtswachstum von Hauptschülern und Gymnasiasten wurde in der Literatur schon mehrfach berichtet z. B. von LUST - PFAUNDLER (1947), VOGT (1959), TANNER (1962), SÄLZER (1967) sowie MALINA (1969). Die Münchener Werte von 1974 zeigen, daß diese Unterschiede in Längen- und Gewichtswachstum auch noch heute bestehen. Aus Tab. 18 und Abb. 17 ist ersichtlich, daß von den Oberschülern 29.4 % in die Größengruppe 160 - 170 cm einzuordnen sind, bei den Hauptschülern nur 23.1 %, bei der Größengruppe 170 - 200 cm 20.7 % der Oberschüler, dagegen nur 18.2 % der Hauptschüler, obgleich die Hauptschüler 38.2 % der gesamten Kinder ausmachen, die Gymnasiasten nur 18.4 %.

Für das Körpergewicht ergibt sich ein ähnliches Bild (Tab. 19), z.B. für die Gewichtsguppe 40 - 49.9 kg: hierunter sind 32.8 % der Gymnasiasten, bei den Hauptschülern nur 31.8 % einzuordnen, bei der Gewichtsguppe 50 - 59.9 kg 25.4 % der Oberschüler, von den Hauptschülern nur 21.3 %. Erstaunlich ist aber, daß die Hauptschüler aber in der höchsten Gewichtsklasse der von 60 - 99.9 kg mit 15.9 % die Gymnasiasten mit 14.9 % übertreffen. Man könnte aus den vorliegenden Untersuchungen schließen, daß die Oberschüler durchschnittlich größer und schwerer sind als Hauptschüler, die "Dicken" aber bei letzteren zu finden sind.

Dieser bei uns noch zu verzeichnende Unterschied zwischen den verschiedenen sozialen Schichten ist in der DDR aufgehoben, WINTER (1962) berichtet darüber in dem Artikel "Zu einigen Fragen der Akzeleration in der Deutschen Demokratischen Republik". Er führt dies genauso wie MARCUSSON (1961) und SÄLZER (1967) auf den Abbau der Klassenunterschiede durch Abschaffung des Kapitalismus in der DDR zurück. Zu erörtern, ob und wieweit dies zutrifft, würde über den Rahmen und Zweck der Arbeit hinausführen.

Zur Analyse der sozialen Herkunft läßt sich abschließend sagen, daß Kinder höherer Gesellschaftsschichten mit höherem Einkommen des Vaters, besserer Familiensituation und nicht berufstätiger Mutter zum Zeitpunkt der Untersuchung größer und schwerer waren als gleichaltrige Kinder aus sozial niedrigeren Schichten. Nicht nur unterschiedliche Werte für das Längen- und Gewichtswachstum sind bei Kindern verschiedener sozialer Herkunft zu verzeichnen, sondern auch ein unterschiedlicher Eintritt in die Pubertät. Ein Pubertätsmerkmal, wenn auch ein spätes, ist die Achselbehaarung. Sie läßt sich leicht registrieren und wurde deshalb auch in dieser Untersuchung analysiert (Tab. 20). Von den untersuchten Oberschülern zeigten 18.9 % eine Achselbehaarung wie bei Erwachsenen, von den Hauptschülern dagegen nur 14.3 %.

Die Behauptung, daß sich eines Tages die Unterschiede in Größen- und Gewichtswachstum, sowie pubertärer Reifung zwischen den verschiedenen sozialen Schichten verwischen würden, hat sich nach dieser Untersuchung bis heute noch nicht bestätigt.

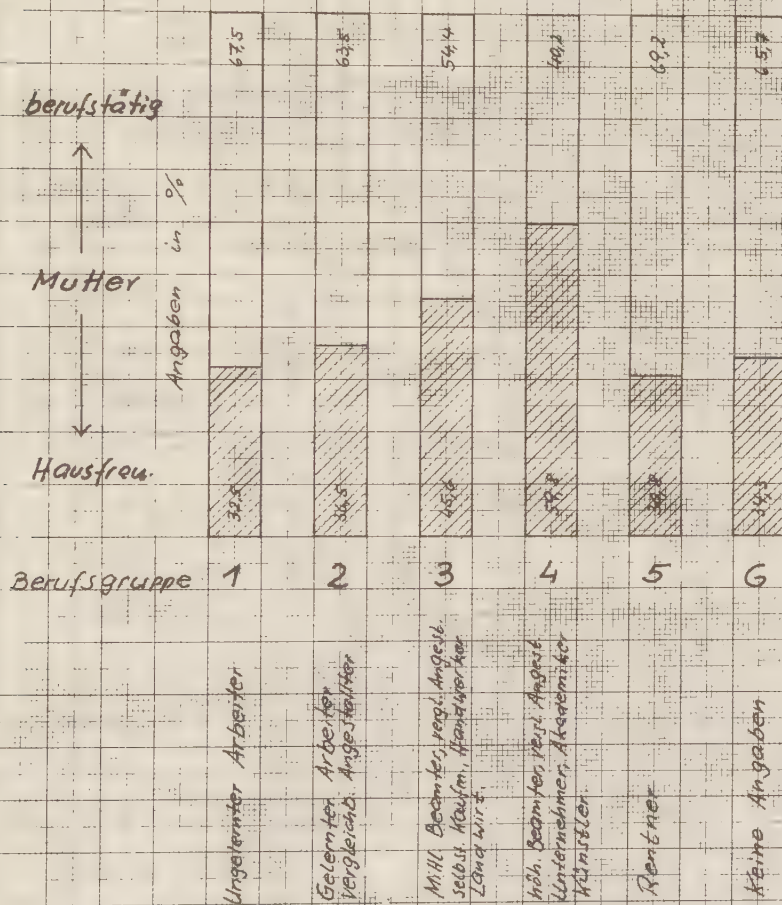
Tab. 14

Aufgliederung der Schüler nach Schultyp und Beruf des Vaters (Schlüssel siehe Tab. 17) in %.

Beruf des Vaters	Volksschule	Hauptschule	Gymnasium	%
1	7.8	8.2	0.6	6.6
2	27.2	29.8	10.2	25.1
3	45.9	44.9	28.2	42.3
4	15.7	10.3	58.8	21.5
5	0.4	1.2	0.6	0.7
6	3.0	5.7	1.6	

Abb. 15

Berufstätigkeit der Mutter in Abhängigkeit vom Beruf des Vaters



Tab. 15

Aufgliederung der Schüler nach Schultyp und Berufstätigkeit der Mutter in %

Schultyp	Hausfrau	berufstätig	%
Volksschule	37.5	64.3	43.5
Hauptschule	45.4	54.6	38.2
Gymnasium	65.9	34.1	18.4
%	44.9	55.1	100

Tab. 16

Aufgliederung der Schüler nach Beruf des Vaters (Schlüssel
siehe Abb. 2) und Familiensituation in %:

Beruf des Vaters	normal	Vater tot	Mutter tot	geschieden	unbekannt
1	84.6	-	0.9	6.8	7.7
2	85.3	2.3	0.2	10.0	2.3
3	94.6	0.4	0.4	3.1	1.5
4	96.3	0.3	-	2.4	1.1
5	100.0	-	-	-	-
6	29.9	20.9	1.5	25.4	22.4

Tab. 17

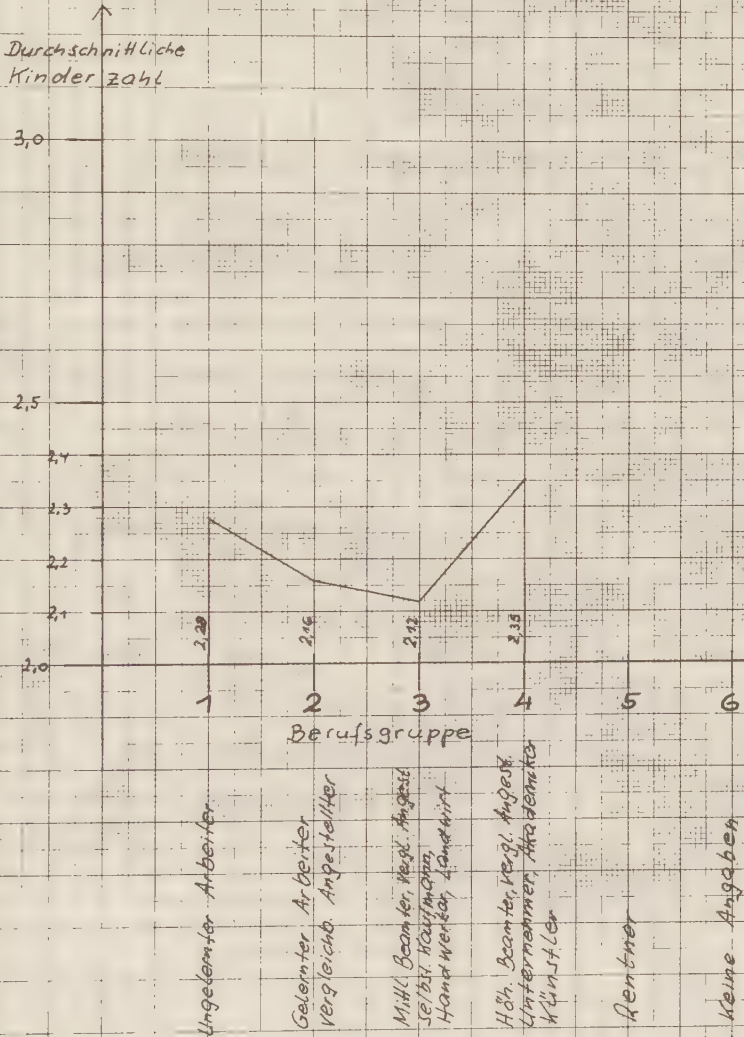
Aufgliederung der Schüler nach Beruf des Vaters und Kinderzahl in %

- 1 = ungelernter Arbeiter
- 2 = gelernter, angelernter Arbeiter
oder kleiner Angestellter
- 3 = mittlerer Beamter, vergleichbarer
Angestellter, selbständiger Kaufmann,
Handwerker oder Landwirt
- 4 = höherer Beamter, vergleichbarer
Angestellter, Unternehmer, Akademiker,
Künstler
- 5 = Rentner
- 6 = keine Angaben

Kinderzahl	1	2	3	4	5	6	%
1	28.4	30.8	29.6	19.8	30.8	31.3	27.8
2	37.1	41.0	42.8	39.2	46.2	37.3	41.2
3	20.7	15.9	18.0	29.9	/	14.9	20.0
4	8.6	7.0	6.6	6.6	15.4	13.4	7.2
5	3.4	2.0	1.9	3.2	7.7	1.5	2.3
6	0.9	2.0	0.7	0.8	/	1.5	1.1
7	0.9	0.5	0.3	0.5	/	/	0.4
8	/	/	0.1	/	/	/	0.1

darüber

Kinderzahl in Abhängigkeit vom Beruf des Vaters

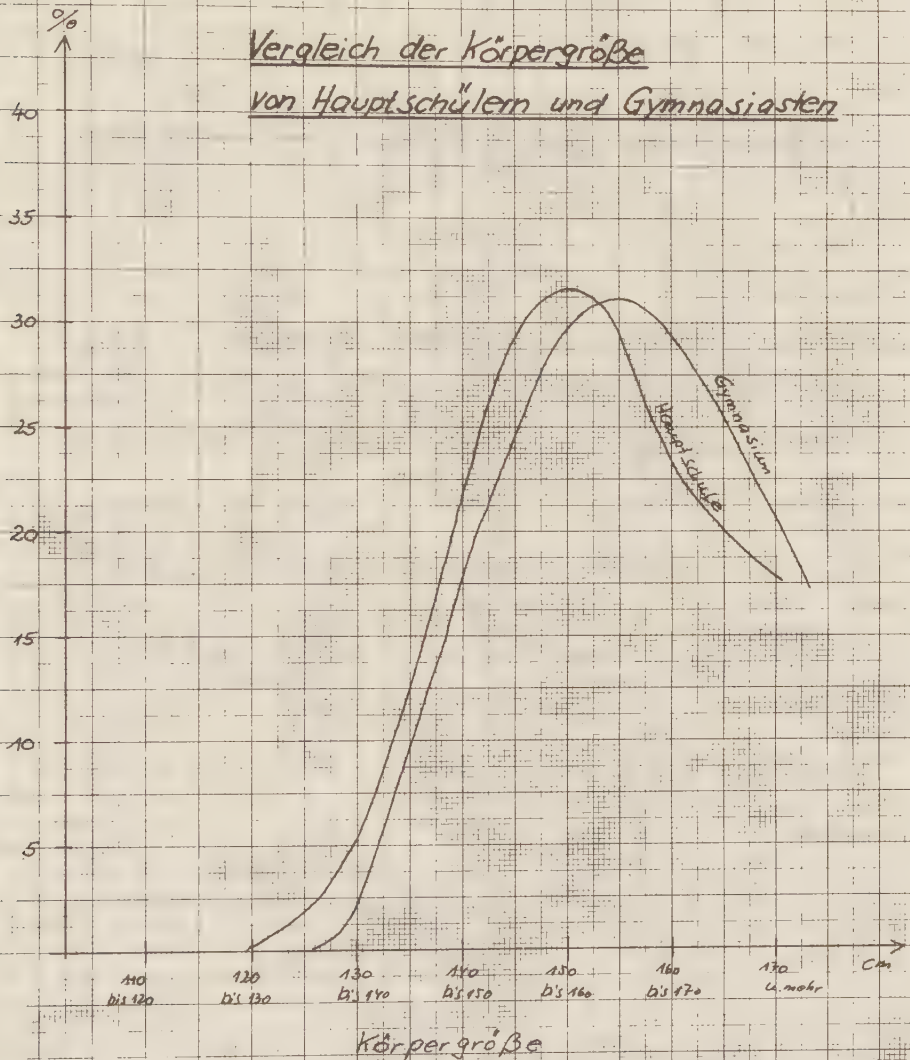


Tab. 18

Aufgliederung der Schüler nach Schultyp und Körpergröße
in %

cm	Volksschule	Hauptschule	Gymnasium	%
110-120	7.1	/	/	3.1
120-130	37.6	0.1	/	16.4
130-140	38.9	5.2	2.2	19.3
140-150	15.8	21.7	18.0	18.5
150-160	0.5	31.7	29.7	17.8
160-170	0.1	23.1	29.4	14.3
170-200	/	18.2	20.7	10.7
%	43.4	38.2	18.4	100.0

Vergleich der Körpergröße
von Hauptschülern und Gymnasiasten



Tab. 19

Aufgliederung der Schüler nach Schultyp und Körpergewicht
in %

kg	Volksschule	Hauptschule	Gymnasium	%
18-24.9	35.3	0.1	/	15.4
25-29.9	37.5	4.0	0.6	17.9
30-34.9	18.5	11.0	10.2	14.1
35-39.9	6.0	16.2	16.1	11.8
40-49.9	2.5	31.8	32.8	19.3
50-59.9	0.3	21.3	25.4	12.9
60-99.9	/	15.5	14.9	8.6
%	43.4	38.2	18.4	100

Tab. 20

Aufgliederung der Schüler nach Schultyp und Achselbehaarung
in %.

Schultyp	keine	beginnend	wie Erwachsener	%
Volksschule	100.0	-	-	43.5
Hauptschule	68.6	17.1	14.3	38.1
Gymnasium	63.2	18.0	18.9	18.4
%	81.3	9.8	8.9	100.0

5. DISKUSSION

Mit Hilfe der vorliegenden Ergebnisse kann man feststellen, daß die Größen- und Gewichtswerte der 6 - 14jährigen Münchener Knaben seit 1959 auch weiterhin zugenommen haben. Damit verliert das bisher gültige Somatogramm von VOGT seine Gültigkeit. Der Vergleich mit den Werten bei LUST-PFAUNDLER (1947) sowie VOGT (1959) zeigt, daß sich dabei das Verhältnis von Körpergröße zu Körpergewicht kaum geändert hat. Die von STOUT, DAMON und MC FARLAND 1960 veröffentlichten Werte für das Gewicht sind noch nicht erreicht, während die für die Größe schon übertroffen sind. Die Knaben sind demnach schlanker. Von einem "Abflauen" der Größen-Akzeleration oder gar Stillstand (FERSTL und MARSHALL 1966) kann also nicht gesprochen werden.

Nach KUNZE (1975) wird die Akzeleration von vier Merkmalen charakterisiert: 1. höhere Geburtsmaße; 2. größerer Längenzuwachs in der Zeiteinheit; 3. Vorverlegung der Entwicklung und Reife; 4. Steigerung der Endkörpergröße. Nur die Zusammenfassung mehrerer Merkmale kann zu einer befriedigenden Aussage über die Dynamik des Akzelerationsgeschehens führen.

Zur Ätiologie der Akzeleration soll nur folgendes kurz angeführt werden:

KOCH (1935) und LENZ (1959) vertraten die Auffassung, daß exogene Einflüsse, wie vermehrte Ultraviolettbestrahlung, verstärkte Vitamin-D-Zufuhr, die den Rückgang der Rachitis zur Folge hatte, sowie verbesserte Ernährung durch Eiweißreichtum die Ursachen für die Akzeleration sind. DE RUDDER (1960) nennt den Begriff "Urbanisierungs-trauma" worunter er die Akzeleration als "Kompensation des traumatisierten kindlichen Organismus" versteht. Die wohl zutreffendste Ansicht über die Akzeleration vertritt VOGT (1966), der als Grund nicht einen Einzelfaktor sieht, sondern eine Summe aller das Wachstum und die Entwicklung fördernder Faktoren. Hierzu zählt er insbesondere die Steigerung des Lebensstandards.

Indirekt spielt also das soziale Milieu eine wichtige Rolle. HELLBRÜGGE schreibt hierzu 1960: "Ein wesentlicher Umweltfaktor für das Wachstum stellt das soziale Milieu dar. Nach M. ZELLNER 'Über den Einfluß der sozialen Lage auf die Entwicklung der Kleinkinder im Alter von 2 - 6 Jahren' (Klin. Wsch. 5, 1716, 1966) ist bereits im Kleinkindalter ein deutlicher Unterschied der Körperlänge und des Körpergewichts zwischen Kindern von Akademikern, Großindustriellen, selbständigen Kaufleuten und höheren Beamten gegenüber Kindern von Arbeitern, Handlungsgehilfen und illegalen Kinder festzustellen. Die in verschiedenen Ländern getätigten Untersuchungen über den Einfluß des sozialen Milieus auf Längen- und Gewichtswachstum von Schulkindern erbrachten übereinstimmend das Ergebnis, daß Kinder der Wohlhabenden größer und schwerer sind als ihre armen Altersgenossen."

15 Jahre nach diesen von HELLBRÜGGE getroffenen Feststellungen hat sich an dieser Tatsache nichts geändert. Kinder von sozial höher gestellten Schichten sind größer, schwerer und pubertieren früher als die aus niedrigerem sozialen Milieu.

TANNER (1962) versucht den Unterschied dadurch zu erklären, daß das Wachstumstempo bei Angehörigen der oberen Klasse größer ist, d. h. die Reifung früher einsetzt. Auch vermutet er einen Zusammenhang zwischen Intelligenz und Körpergröße als Ausdruck eines genetischen Einflusses. Ob und wie weit diese Vermutung zutrifft muß jedoch erst bewiesen werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Längen- und Gewichtswachstum sowie der Hautfaltendicke von 6 - 14jährigen Münchener Knaben der Jahrgänge 1959 - 1974. Diese Querschnittsuntersuchung stützt sich auf die Daten von 1759 Knaben Münchener Schulen, die anthropometrisch erfaßt wurden. Über die Meßmethodik wurde zu Anfang der Arbeit eingehend berichtet.

1. Die Mittelwerte für Körpergröße und Körpergewicht wurden in Tabellen zusammengefaßt und in Kurven graphisch dargestellt, auch wurden die dazugehörigen Percentilen ermittelt.
2. Beim Vergleich der Werte mit denen bei LUST-PFAUNDLER (1947), VOGT (1959) und STOUT, DAMON, MC FARLAND (1960) ergibt sich, daß alle 1974 gemessenen Werte die vorherigen übertreffen. Eine Ausnahme stellen die Werte der amerikanischen Autoren dar, die noch über denen aus München von 1974 liegen.
3. Der Rohrerindex fällt im Gegensatz zu früheren Untersuchungen weiter ab, was auf einen schlankeren Körperbau schließen ließe.
4. Es wurde die Hautfaltendicke über dem Triceps und unterhalb der Scapula gemessen. Dabei zeigte sich die Hautfaltendicke als 'informationsstarkes' Maß für die Ausbildung des Unterhautfettgewebes. Auch hierfür wurden Percentilen aufgestellt. Der Vergleich der P_{50} Percentile mit Werten aus Karl-Marx-Stadt und Berlin zeigt, daß die Werte aus München über denen aus Karl-Marx-Stadt liegen, während die Berliner Werte in manchen Altersgruppen höher sind.

5. Die Gegenüberstellung der Werte für das Körpergewicht und die Körpergröße von Hauptschülern und Gymnasiasten verdeutlicht, daß die Oberschüler nach wie vor größer und schwerer sind, sowie früher die Pubertät erreichen wie die gleichaltrigen Hauptschüler.
6. Das wohl wichtigste Ergebnis der vorliegenden Arbeit ist die Tatsache, daß entgegen allen Erwartungen und Voraussagen die Akzeleration im Raum München noch nicht zum Stillstand gekommen ist.

7. LITERATUR

BERGER, Ch.

"Über das Längen- und Gewichtswachstum
von Mädchen der Jahrgänge 1947 - 1956
im Säuglings- und Kleinkindalter"

Inaug. Diss. München 1957

FERSTL, M.

"Über das Längen- und Gewichtswachstum
weibl. Säuglinge und Kleinkinder der
Geburtsjahrgänge 1956 - 1964"

Inaug. Diss. München 1966

GRIMM, H.

"Die Hautfaltendicke bei Kindern und
Jugendlichen in der Deutschen Demokratischen
Republik"

Ärztliche Jugendkunde 61, 526-531 (1970)

HELLBRÜGGE, Th.,

RUTENFRANZ, J.,

GRAF, O.

"Gesundheit und Leistungsfähigkeit im
Kindes- und Jugendalter"

Georg Thieme Verlag
Stuttgart 1960

KOCH, E. W.

"Über die Veränderung des menschlichen
Wachstums im ersten Drittel des
20. Jahrhunderts"

J. A. Barth, Leipzig 1935

KROGMAN, W. M.

"Growth of Man"
Tabulae Biologicae Vol XX
Den Haag 1941

KROGMAN, W. M.

"Child Growth"
An Arbor
The University of Michigan Press 1972

KUNZE, D.

"Percentilkurven von Körpergröße und
Körpergewicht 6 - 14jähriger Kinder"
Klin. Päd. 186, 505-509 (1974)

KUNZE, D.

"Noch kein Stillstand der Akzeleration"
Ärztl. Prax. 26, 4143-4145 (1974)

KUNZE, D. und
J. D. MURKEN

"Diagnostik von Längenalter und
Gewichtsalter mit neuen Somatogrammen"
Kinderarzt, 5, 1077-1082 (1974)

KUNZE, D. und
W. VAN EIMEREN

"Aktueller Stand der Akzeleration von
Schulkindern in Bayern mit Demonstration
eines neu erstellten Somatogramms"
Mschr. Kinderheilk. 123, 489-490 (1975)

KUNZE, D.

"Anthropometrische Untersuchungen zur
Beurteilung von Wachstum, Pubertäts-
entwicklung und Akzeleration"
Habilitationsschrift, München 1975

LENZ, W.

"Ursachen des gesteigerten Wachstums der heutigen Jugend"

In: Akzeleration und Ernährung
2. wiss. Arb. Tagung, Deutsche
Gesell. f. Ernährung
Steinkopf, Darmstadt, 1, (1959)

LUST, F. und
PFAUNDLER, M.v.

"Krankheiten des Kindesalters"
Lehrbuch der Kinderheilkunde
Urban und Schwarzenberg, München 1947

MALINA, R.

"Growth and Physical Performance of
American Negro and White Children"
Clinical Pediatrics 8, 16-29 (1969)

MARCUSSON, H.

"Das Wachstum von Kindern und Jugendlichen
in der Deutschen Demokratischen Republik"
Akademie Verlag, Berlin 1961

MARSHALL, M.

"Untersuchung über die körperliche
Entwicklung süddeutscher Knaben der
Geburtsjahrgänge 1956 - 1964 im
Säuglings- und Kleinkindalter"
Inaug. Diss. München 1966

MARTIN, R. und
SALLER

"Lehrbuch der Anthropologie", IV. Bd.
Fischer, Stuttgart 1966

NOLD, R.

"Größenzunahme, wachstumsbeschleunigung
und Zivilisation"

Manz Verlag München 1960

OSTER, H.

"Vergleich des Wachstums und der Reifung
unserer 6 - 15jährigen in einer Groß-
stadt und in einem ländlichen Bezirk"

Forschungsbericht aus dem Deutschen
Jugendinstitut 1965

ROHRER, F.

"Der Index der Körperfülle als Maß des
Ernährungszustandes"

Münchn. Med. W'schr. 68, 580 (1921)

DE RUDDER, B.

"Zur Frage der Akzelerationsursache"

Dtsch. Med. W'schr. 85, 1193 - 1199 (1960)

SÄLZER, A.

"Ursachen und Erscheinungsform der
Akzeleration"

VEB Verlag: Volk und Gesundheit
Berlin 1967

SCHIRM, B.

"Größen- und Gewichtsverhältnisse
10 - 19jähriger bayrischer Schülerinnen
im Jahre 1965"

Inaug. Diss. München 1971

SCHIRM, H.

"Zur Diagnostik des Längen- und Gewichtsalters"

Kinderarzt, 3, 237 - 241 (1974)

SCHON, S.

"Über das Längen- und Gewichtswachstum von Knaben der Geburtsjahrgänge 1947 - 1956 in den ersten sechs Lebensjahren"

Inaug. Diss. München 1961

STOUT, W. P.,
DAMON, A.,
MC FARLAND

"Heights and Weights of White Americans"

Human Biology, 32, 331 - 339 (1960)

TANNER, J. M.

"The Measurement of Body Fat in Man"

Proceedings of the Nutrition Society
18, 149 - 154 (1959)

TANNER, J. M.

"Wachstum und Reifung des Menschen"

Georg Thieme Verlag
Stuttgart 1962

TANNER, J. M.
WHITEHOUSE, R. H.

"Standards for Subcutaneous Fat in British Children"

British Medical Journal, 446 (1962)

TANNER, J. M.,
WHITEHOUSE, R. H.
and TAKAISHI, I. M.

"Standards from Birth to Maturity
for Height, Weight, Height Velocity
and Weight Velocity: British Children
1965"

Arch. Dis. Childh. 41, 454 - 471 (1966)

THOM, G.

"Beziehungen zwischen einigen
Körpermaßen und dem Körperfettanteil
bei männlichen Studierenden"

Inaug. Diss. Berlin 1969
Humboldt-Universität
Zitiert in GRIMM 1970

VOGT, D.

"Über den gegenwärtigen Stand
der Akzeleration in Bayern"

Arch. f. Kinderheilk. 159,
141 - 151 (1959)

VOGT, D. und
HELLBRÜGGE, Th.

"Zur Beurteilung des Wachstumsstandes
mit Hilfe von Somatogrammen"

Ärztl. Mitteilungen 22, 1275 - 1280 (1961)

VOGT, D.

"Akzelerationsprobleme aus pädiatrischer
Sicht"

Med. u. Ernährung: Sonderheft: Akzeleration
und Ernährung, Locham 1966

VOGT, D.

"Wachstums- und Entwicklungsdiagnostik"

Sonderdruck aus dem Handbuch der
Kinderheilkunde, Band II, Teil 1
Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-
New York 1966

WINTER, K.

"Zu einigen Fragen der Akzeleration in
der Deutschen Demokratischen Republik"

La Santé Publique 3, 319 - 326,
Bukarest (1962)

8. LEBENSLAUF

Am 25. September 1947 wurde ich als Sohn des Bauingenieurs Hans Kindermann und seiner Ehefrau Maria, geborene Wintoniak, in Schönberg/Mecklbg. geboren.

Eingeschult wurde ich im Herbst 1954 in Schwerin. Im Januar 1958 flüchtete unsere Familie in die BRD. Seither lebt unsere Familie in Bremerhaven, wo ich von 1960 bis 1966 das Gymnasium "Pestalozzischule II" besuchte und im November 1966 die Reifeprüfung bestand.

Nachdem ich von Januar 1967 bis März 1968 einen 15 Monate dauernden Wehersatzdienst beim Bundesgrenzschutz in Lübeck ableistete, studierte ich ab Sommer 1968 zwei Semester Naturwissenschaften an der Universität Hamburg.

Im Sommersemester 1969 erhielt ich die Zulassung zum Medizinstudium an der Universität München, wo ich im April 1972 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Die klinischen Semester beendete ich im Juni 1975 mit dem Staatsexamen.

Seit dem 1. Januar 1976 bin ich nun als Medizinalassistent an der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Fürstentfeldbruck tätig.

